

# 公開実用 昭和63- 173909

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63- 173909

⑮ Int. Cl. A

H 03 B 5/32

識別記号

庁内整理番号

A-6749-5J

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月11日

審査請求 未請求 (全 頁)

① 考案の名称 水晶発振器の温度補償回路

② 実 願 昭62-65046

③ 出 願 昭62(1987)4月28日

④ 考 案 者 笹 塚 日 出 夫 東京都狛江市和泉本町1丁目8番1号 キンセキ株式会社  
内

⑤ 出 願 人 キンセキ株式会社 東京都狛江市和泉本町1丁目8番1号

BEST AVAILABLE COPY



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

水晶発振器の温度補償回路  
実用新案登録請求の範囲



### 2. 特許請求の範囲

サーミスタ $T_{h1}$ と抵抗 $R_1$ とコンデンサ $C$ が並列に接続された低温補償部と、サーミスタ $T_{h1}$ と抵抗 $R_2$ が直列にコンデンサ $C_2$ が並列に接続された高温補償部を直列に接続し、該低温補償部と該高温補償部と水晶振動子 $Xtal$ を直列に接続した水晶発振器の温度補償回路において、該高温補償部の該サーミスタ $T_{h1}$ にコンデンサ $C_2'$ を並列に接続したことを特徴とする水晶発振器の温度補償回路。

### 3. 考案の詳細な説明

<本考案の目的>

[産業上の利用分野]

本考案は、低温側を改善した直接補償型水晶発振器の温度補償回路である。

[従来技術]

水晶振動子を用いた発振器において、温度補償

BEST AVAILABLE COPY



するには水晶振動子に直列に入れた可変容量ダイオードにサーミスタ等の感温素子で温度補償電圧を作る間接補償型発振器と、水晶振動子に直列にコンデンサを接続し、このコンデンサに感温素子を並列に接続して見掛け上の容量を変化させる直接補償型発振器がある。この直接補償型水晶発振器において使用されるのは、水晶振動子として最もよく利用されるATカット水晶振動子であり、この周波数温度特性は、第2図の実線で示すように3次曲線のものを用いている。この直接補償をする時に使用される水晶振動子は第2図の実線の特性のように常温付近で比較的偏差の少ないもののカットアングルを選ぶ。このようにすると、高温側では周波数偏差がプラス方向に、低温側では周波数偏差がマイナス方向となり、それぞれ別個に温度補償することが可能となる。

[考案が解決しようとする問題点]

本発明は、水晶振動子の外形寸法が小さくなると、低温側の周波数偏差が極端に下降することがあり、温度補償しきれない虞があった。第2図は、

BEST AVAILABLE COPY

本考案の補償回路に使用される水晶振動子の周波数温度特性で、破線に示すような特性である。このように高温側と低温側の周波数偏差がアンバランスになると温度補償がしづらくなる。

[本考案の目的]

本考案は、水晶振動子の高温側と低温側の周波数偏差のアンバランスを補償回路によって改善することを目的とする。

<本考案の構成>

[問題を解決する手段]

サーミスタ $T_{h1}$ と抵抗 $R_1$ が並列に接続された低温補償部と、サーミスタ $T_{h1}$ と抵抗 $R_2$ が直列にコンデンサ $C_2$ が並列に接続された高温補償部を直列に接続した温度補償部にコンデンサ $C$ を並列に接続した水晶発振器の温度補償回路において、該高温補償部のサーミスタ $T_{h1}$ にコンデンサ $C_2'$ を並列に接続した水晶発振器の温度補償回路である。

[作用及び実施例]

第1図は、本考案の水晶発振器の温度補償回路



BEST AVAILABLE COPY

を示す。水晶振動子  $Xtal$  の右側には発振回路がある。

水晶振動子  $Xtal$  に直列に温度補償回路が接続されている。温度補償回路は、サーミスタ  $T_{h1}$  と抵抗  $R_1$  とコンデンサ  $C$  を並列に接続した低温補償部と、サーミスタ  $T_{h2}$  と抵抗  $R_2$  を直列にコンデンサ  $C_2$  を並列に接続した高温補償部から成っている。低温補償部と高温補償部とは直列に接続されている。なお、コンデンサ  $C_v$  は周波数を零調するための微調整用コンデンサである。

本考案では、高温補償部のサーミスタ  $T_{h2}$  にコンデンサ  $C_2'$  を並列に接続したものである。コンデンサ  $C_2'$  を接続したことにより、例えば水晶振動子 11 の外形寸法が小さくなった場合等の周波数温度特性において、高温側の周波数上昇に比べ低温側の周波数偏差が極端に下降して周波数特性がアンバランスになるときに高温側に比べて、低温側の周波数偏差を持ち上げることが出来た。この時、常温付近の偏差はほとんど変化しない。

これによって、高温側と低温側のバランスがよ



くなり従来どおり温度補償を行うことが可能となり、広い温度範囲に渡って周波数偏差の少ない水晶発振器を提供することが出来た。

<本考案の効果>

本考案は、低温領域と高温領域で温度補償を行う水晶発振器の温度補償回路において、高温領域のサーミスタに並列にコンデンサを接続することによって、水晶振動子の外形寸法を小さくした時に生じる低温側の周波数偏差が極端に下降して、高温側の周波数上昇とのアンバランスをなくすことが出来、その結果、温度補償を十分行うことが出来て、広い温度範囲に渡って周波数偏差の少ない水晶発振器の温度補償回路を提供することが出来た。

4. 図面の簡単な説明

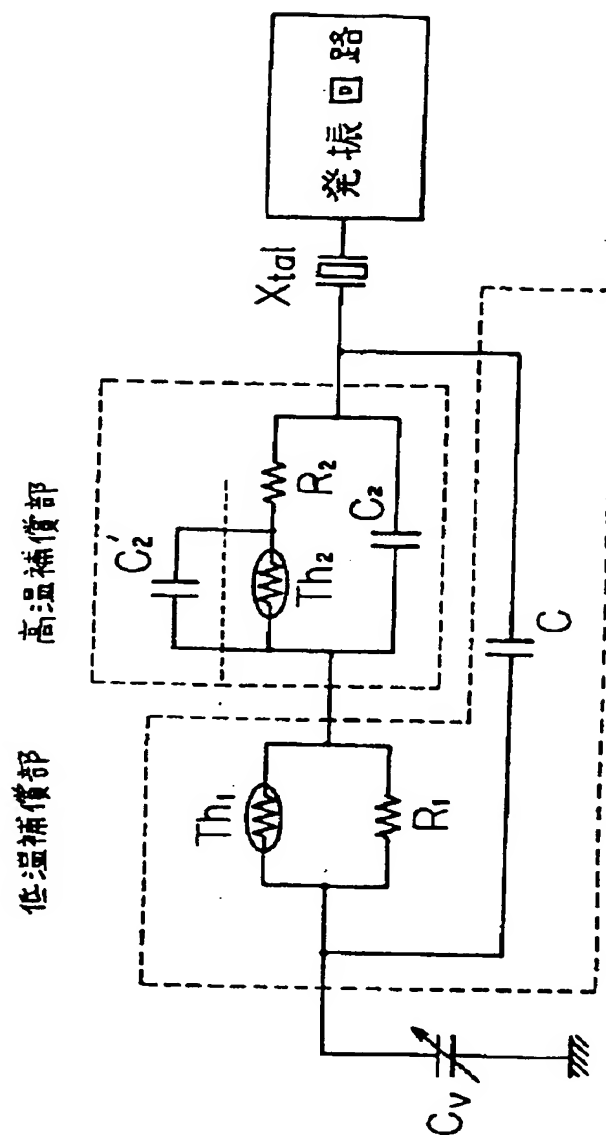
第1図は、水晶発振器の温度補償回路図。第2図は、周波数温度特性を示す図。

Xtal.....水晶振動子     $Th_1, Th_2$ .....サーミスタ

$R_1, R_2$ .....抵抗     $C, C_2, C_2'$ .....コンデンサ

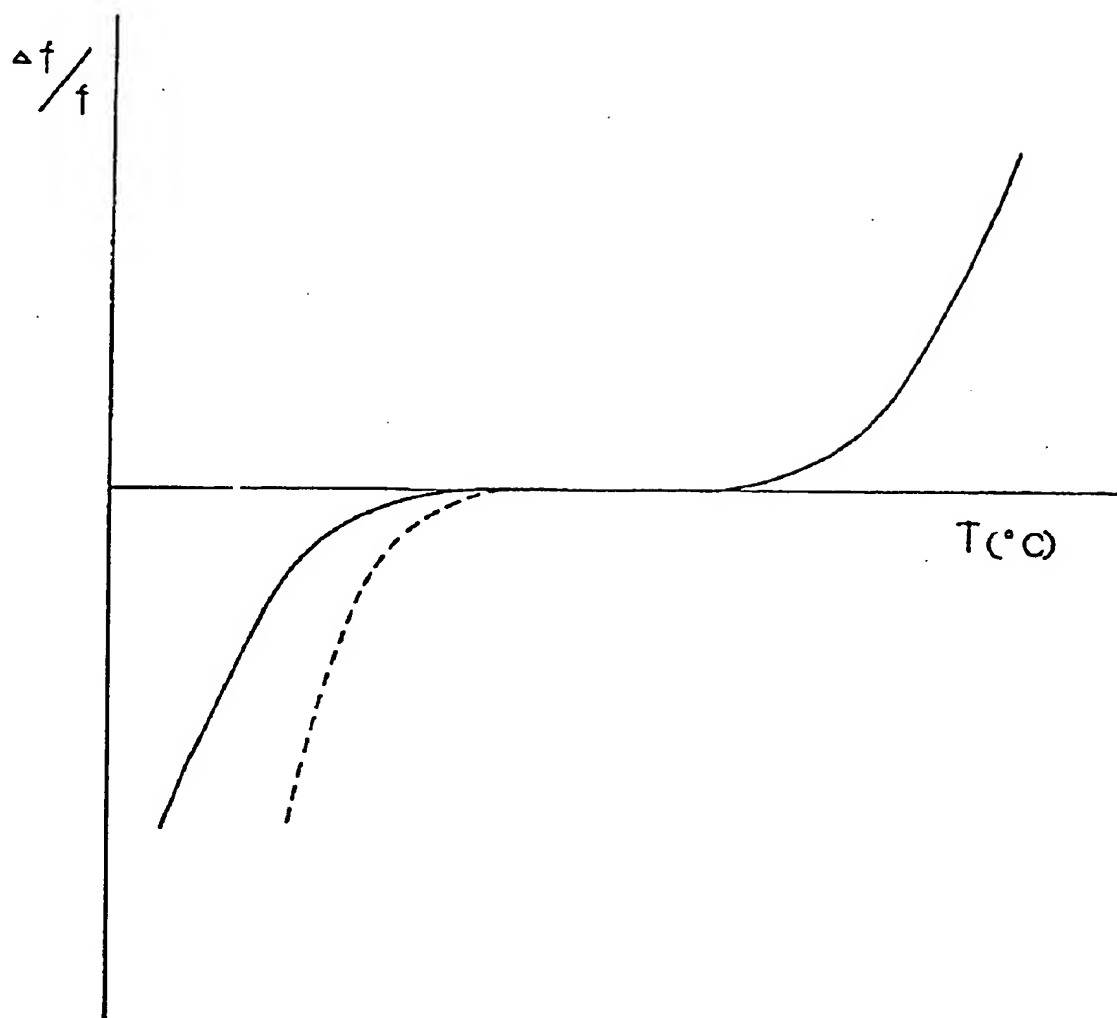
実用新案登録出願人    キンセキ株式会社

BEST AVAILABLE COPY



第1図

実用新案登録出願人 キンセキ株式会社



第 2 図

実用新案 登録出願人 キンセキ株式会社

99

特開 02-173909